

JP05-79434-U

[Abstract]

[Purpose] To improve light emission balance by favorably preventing loss of quantity of light in an indicating needle in which an indicating part emits light across the axis of an indicating needle shaft.

[Constitution] An indicating member 12 and a light receiving member 13 are dividedly formed, a reflecting film 38 is provided on the lower surface of the indicating part 33 corresponding to the axis of the indicating needle shaft 46, and an entrance surface 35 is provided at the rear end of the indicating part 33. The light receiving member 13 is adapted to guide the illuminating light entering from the light receiving member 19 to the rear end of a light guide part 32, and the illuminating light is reflected in the axial direction A of the indicating needle shaft 4 by a first reflecting surface 33, and reflected in the direction orthogonal to the axial direction A by a second reflecting surface 34. The illuminating light enters the entrance surface 35 from an emitting surface 25 in front of the reflecting surface 34, thereby causing the indicating part 33 to emit light.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11) 実用新案出願公開番号

実開平5-79434

(43) 公開日 平成5年(1993)10月29日

(51) Int. Cl. ⁵

識別記号

F I

G01D 11/28

P 6947-2F

13/28

6947-2F

G12B 11/04

R 6843-2F

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全3頁)

(21) 出願番号 実願平4-25794

(22) 出願日 平成4年(1992)3月27日

(71) 出願人 000231512

日本精機株式会社

新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号

(72) 考案者 小幡 雅人

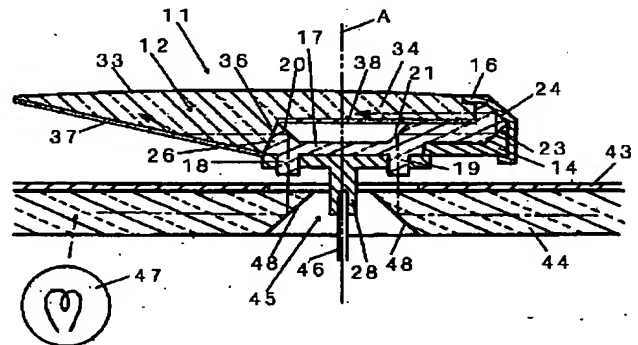
新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日本
精機株式会社内

(54) 【考案の名称】 発光指針

(57) 【要約】

【目的】 指示部が指針軸の軸線上を横切って発光する指針において、光量損失を良好に防止して発光バランスを向上させる。

【構成】 指示部材12と受光部材13とを分割形成し、指針軸46の軸線上に対応して指示部33の下面に反射膜38を設け、指示部33の後端に入光面35を設ける。受光部材13は、受光部19から入射した照明光を光ガイド部22の後端へ導光案内し、第1の反射面33で指針軸4の軸線方向Aに反射した後、第2の反射面34で軸線方向Aに対して直交方向へ反射する。照明光は、反射面34前方の出光面25から入光面35に入射し、指示部33を発光させる。



1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも透光性材料から成る指示部材と受光部材とに分割形成し、前記受光部材の受光部で受けた照明光を前記指示部材の後端側からこの指示部材の指示部に導光案内すると共に、指針軸の軸線上方を横切って前記指示部の後端側から前端側まで前記照明光を発光させる発光指針において、前記受光部材内で指針軸の軸線に対して直交方向に導光案内された前記照明光を軸線方向に反射導光させる第 1 の反射面と、この第 1 の反射面で反射して軸線方向に導光案内された前記照明光を軸線に対して直交方向に反射導光させる第 2 の反射面とを一体形成したことを特徴とする発光指針。

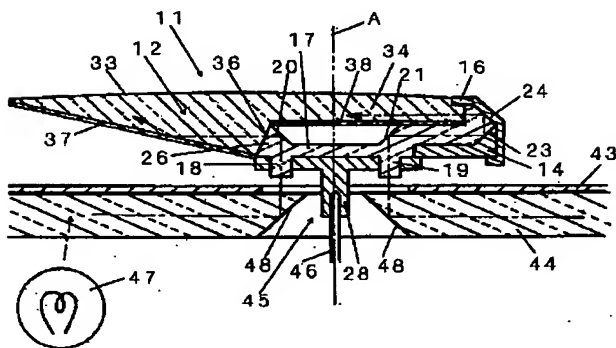
【請求項 2】 前記第 1、第 2 の反射面を前記受光部材に一体形成し、この受光部材の出光部を前記指示部材の入光部に対向配設したことを特徴とする請求項 1 記載の発光指針。

【請求項 3】 前記出光部と前記入光部との間に間隙を設け、前記出光部が下側に比べて上側が後方に傾斜していることを特徴とする請求項 2 記載の発光指針。

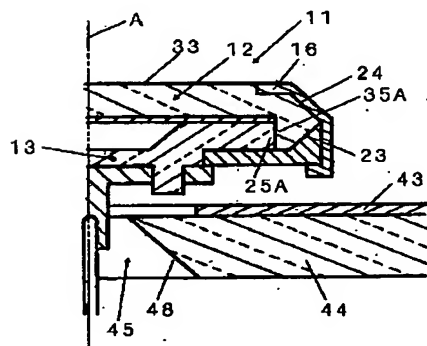
【請求項 4】 前記出光部と前記入光部との間に間隙を設け、前記入光部が下側に比べて上側が前方に傾斜していることを特徴とする請求項 2 記載の発光指針。

【図面の簡単な説明】

【図 1】



【図 6】



2

【図 1】 本考案の第 1 実施例を示す断面図である。

【図 2】 本考案の第 1 実施例を示す分解斜視図である。

【図 3】 本考案の第 1 実施例を示す要部分解斜視図である。

【図 4】 本考案の第 2 実施例を示す要部断面図である。

【図 5】 本考案の第 3 実施例を示す要部断面図である。

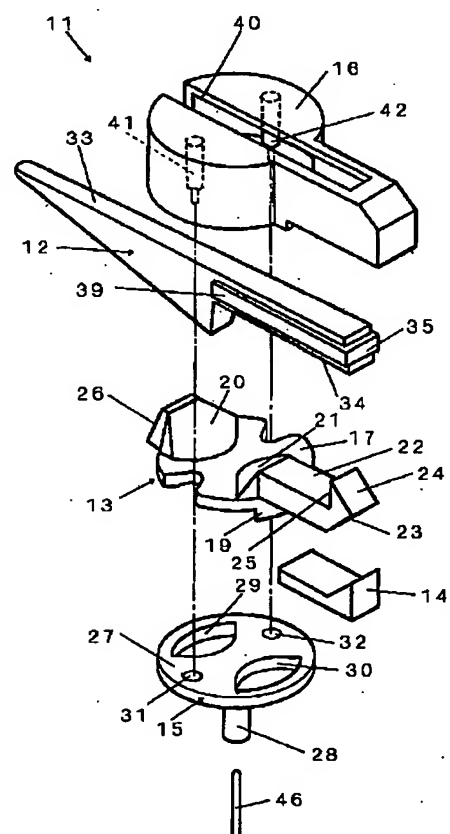
【図 6】 本考案の第 4 実施例を示す要部断面図である。

【図 7】 従来例を示す断面図である。

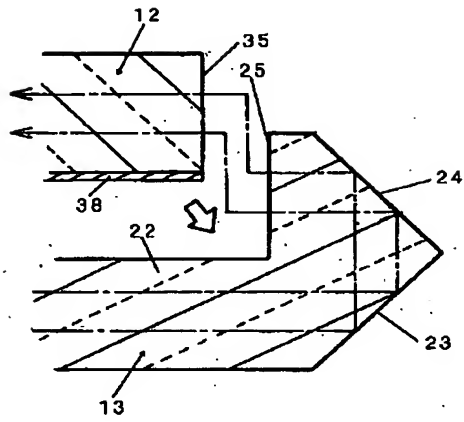
【符号の説明】

- 10 11 指針
- 12 指示部材
- 13 受光部材
- 15 台座
- 16 キャップ
- 18, 19 受光部
- 23 第 1 の反射面
- 24 第 2 の反射面
- 25 後側出光面 (出光面)
- 25A 出光面
- 20 33 指示部
- 35 後側入光面 (入光面)
- 35A 入光面
- 37, 38 反射膜

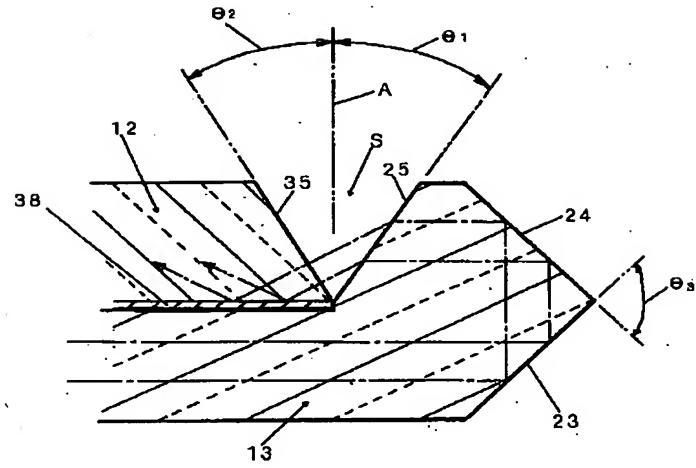
【図 2】



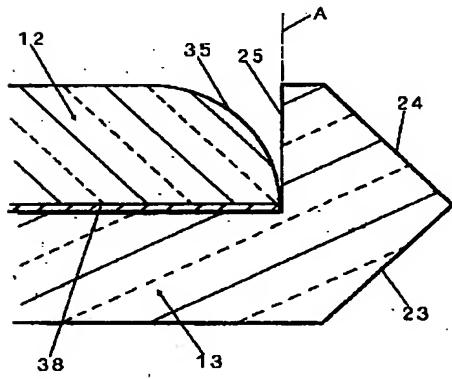
【図3】



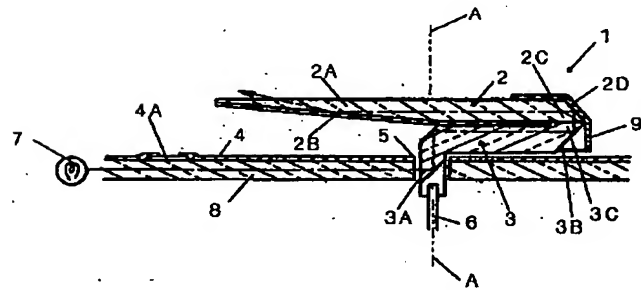
【図4】



【図5】



【図7】



【考案の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】

本考案は、指針軸の伸長方向に対して直交方向に伸長配設された指示部の前端側から指針軸の軸線上を横切って後端側まで発光可能な発光指針に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

一般に、この種の指針は、全面発光指針と呼ばれ、指針軸を中心に一側方のみが発光可能な指示部を伸長したタイプの指針に比べて、発光長さを長くできるため、視認性、明るさ、デザイン自由度等を向上させることができるという利点を有する反面、指針軸の上方位置が暗くなりやすく、導光経路、反射面位置の設計が非常に難しいという欠点を有している。

【 0 0 0 3 】

例えば、実公昭62-6486号公報に開示される全面発光式の指針は、指示部と受光部とを透光性材料にて後端を折り返して一体形成し、指針軸の後側に位置する受光部で受けた照明光を、折り返し部分の2つの反射面で指示部の伸長方向に導光案内することにより、指示部の後端から前端まで発光させ、また折り返し部分の隙間に指針キャップを嵌入することにより、受光部および文字板の指針軸挿通用の貫通孔を隠蔽している。

【 0 0 0 4 】

しかし、この例の指針では、指針軸上方の指示部の背後には、遮光用の指針キャップが設けられるため、背後に他部材を設けない指示部前端側や折り返し部分に比べて暗い影が視認され、指示部の明るさが一様にならず、見にくいものになってしまう。また、指示部背後を見せない様に、指示部の全下面に光反射性の着色塗料から成る反射膜を印刷もしくはホットスタンプ等で設けることが考えられるが、受光部と指示部とを一体形成したことにより、折り返し部の隙間には反射膜を設けにくく、製造工程の煩雑化は避けられない。同様に、指示部の全上面に拡散膜を設けることも考えられるが、透光量を低下させ照明効率が悪化する。

【0005】

このような不具合を考慮して、指示部下面に反射膜を設けることの可能な全面発光式の指針が例えば特開平3-259714号公報、実開昭58-151897号公報で知られており、その代表的な一例を図7に示す。

【0006】

発光指針1は、透光性合成樹脂材料から成る指示部材2と受光部材3とに分割形成され、前面に表示指標4Aを設けた文字板4の貫通孔5を介して指針軸6に固着され、指針軸6の回転駆動に連動して、文字板4上の表示指標4Aを指示部材2の指示部2Aで指示する。

【0007】

受光部材3は、光源7の照明光を文字板4背後の導光板8を介して受光板3Aで受光し、この照明光を指針軸6の伸長方向（軸線方向A）に対して直交方向に反射導光して指示部2Aの後端側に導光案内し、後端の反射面3Bによって照明光を軸線方向Aと略平行方向に反射し、上面後端側の出光面3Cから上方に照射する。

【0008】

指示部材2は、指針軸6の伸長方向に対して直交方向に伸長する指示部2Aの下面に反射膜2Bをホットスタンプにて設け、下面後端には反射膜2Bを設けずに入光面2Cを形成し、この入光面2Cの方面に傾斜状にカットされた反射面2Dを設けている。そして、入光面2Cを出光面3Cに位置合わせしながら対面当接してこの指示部材2を受光部材3上に載置して保持状態を形成することにより、照明光は受光部材3を介して入光面2Cから指示部材2に入射して、反射面2Dで指示部2Aの伸長方向に反射導光され、指示部2Aを後端側から前端側まで発光させることにより、指針軸6上も反射膜2Bを設けて、指示部2A全長を略一様な明るさに見せることができる。尚、指示部2Aは、照明光によって反射膜2Bの色が視認されるが、反射面2Dの下面側には入光部2Cを設けることにより、反射膜2Bが設けられないため、反射面2Dの上方を覆って遮光性の指針キャップ9を被冠し、指示部2Aの全面を一様に発光させている。

【0009】

【考案が解決しようとする課題】

ところで、受光部材3で受けた照明光を効率よく指示部2Aに導光案内するためには、反射面3B, 2Dの間の角度が90度で正確に面対向すると共に、その対向投影面が等しいことが望ましいが、前記従来例では反射面3B, 2Dがそれぞれ別部材に設けられているため、角度設定にズレが生じやすく、光量損失が懸念される。

【0010】

また、指示部材2に入射した照明光は、指示部2Aの伸長方向、すなわち指針軸6の軸線方向Aに対して直交方向に略平行に導光案内される光線が多くなるため、指針軸6の軸上のように、指示部2Aの下面が軸線方向Aに対して直交方向に略平行方向に沿っていると反射膜2Bに向かう照明光が減少し、結果的に発光状態のバランスが崩れるという問題もある。

【0011】

【考案の目的】

本考案は、前記従来例の問題点に着目して考えられたものであり、指針軸の軸線上を横切って伸長する指示部を前後端側に渡って照明バランスを向上させた発光指針の提供を目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、本考案は少なくとも透光性材料から成る指示部材と受光部材とに分割形成し、前記受光部材の受光部で受けた照明光を前記指示部材の後端側からこの指示部材の指示部に導光案内すると共に、指針軸の軸線上方を横切って前記指示部の後端側から前端側まで前記照明光を発光させる発光指針において、前記受光部材内で指針軸の軸線に対して直交方向に導光案内された前記照明光を軸線方向に反射導光させる第1の反射面と、この第1の反射面で反射して軸線方向に導光案内された前記照明光を軸線に対して直交方向に反射導光させる第2の反射面とを一体形成したものである。

【0013】

また、前記第1, 第2の反射面を前記受光部材に一体形成し、この受光部材の

出光部を前記指示部材の入光部に対向配設することが、より効果的である。

【0014】

さらに、前記出光部と前記入光部との間に間隙を設け、前記出光部を下側に比べて上側が後方に傾斜させたり、前記入光部を下側に比べて上側が前方に傾斜させることにより、一層照明バランスを向上することができる。

【0015】

【作用】

本考案によれば、相対向する反射面の角度設定が確実になるので、光量の損失がない。また、受光部材の出光面と指示部材の入光面とが正対せずに上側の間隙を広げる構成を採用したときには、指示部下面に多くの照明光が向かう。

【0016】

【実施例】

図1乃至3は、本考案の第1実施例を適用した発光指針である。この指針11は、例えばアクリル、ポリカーボネート等透光性合成樹脂材料から成り上下に分割形成された指示部材12および受光部材13と、指針バランス調整用の重り部材14と、遮光性合成樹脂材料から成り前記各部材12, 13, 14を一体的に保持する台座15およびキャップ16とで構成されている。

【0017】

前記受光部材13は、略円板状の本体17の下面に平面略扇形状の2つの受光部18, 19を前端、後端にそれぞれ突設し、この受光部18, 19の上方に対応して本体17の上面に略45度の傾斜角度の前側、後側反射面20, 21を突設している。後側反射面21の後方には、略四角柱状の光ガイド部22を延設し、この光ガイド部22の後端に後側反射面21と略平行方向に45度の傾斜角度の第1の反射面23を形成し、この反射面23の上方に対向して反射面23と90度の角度で交叉する方向に広がる45度の傾斜角度の第2の反射面24を一体形成し、この反射面24の前方に光ガイド部22から立ち上がった端面が軸線方向Aに平行な後側出光面25であり、前側反射面20の前方の端面が軸線方向Aに対して後傾状態の前側出光面26である。

【0018】

前記台座15は、略円板状の受台27の下面中央にボス部28を垂下突設し、このボ

ス部28の前後に略扇形状の開口部29, 30を穿設し、ボス部28の左右には一对の透孔31, 32を穿設している。

【 0 0 1 9 】

前記指示部材12は、略細長棒状の指示部33の後側下面を切欠いて段差部34を形成し、指示部33の後端面が軸線方向Aに平行な後側入光面35であり、段差部34からの立ち下がり端面が軸線方向Aに対して後傾状態の前側入光面36である。また、指示部33および段差部34の下面には、白色系の反射膜37, 38をホットスタンプ、印刷等の適宜手段によって設け、段差部34の側面には、指示部33の幅よりも側方に突出した係止部39を左方、右方、後方に一体形成している。また、指示部33の入光面36の前側下面は、後側から前方に向かうにしたがって次第に肉厚が薄くなるよう上方に傾斜している。

【 0 0 2 0 】

前記キャップ16は、上壁および側周壁から成る箱状体であり、上壁には前側周壁に開放した溝状の窓部40を形成し、上壁下面の窓部40の左右に一对の保持ピン41, 42を垂下立設している。

【 0 0 2 1 】

次に、指針11の組立工程について説明する。

【 0 0 2 2 】

まず、キャップ16の窓部40に指示部33を下方から嵌入すると同時に、キャップ16上壁の下面に係止部39を当接する。次に、本体17側周縁の凹部43, 44に保持ピン41, 42を貫挿させながらキャップ16内に受光部材13を挿入し、光ガイド部22の上面および反射面20の上端を段差部34の下面に当接する（図3中、白抜き太矢印方向へ組み付ける）ことにより、相対向する後側出光面25と後側入光面35とを突き当てると同時に、前側出光面26と前側入光面36とを突き当てる。

【 0 0 2 3 】

この後、光ガイド部22の下側に重り部材14を位置決め配設し、台座15の開口部29, 30に受光部18, 19を挿入すると共に保持ピン41, 42の下端を透孔31, 32に挿通しながら本体17の下面に台座15を当接し、最後に保持ピン41, 42の下端を台座15の下面に熱溶着することにより、間隙S, 反射面24をキャップ16で覆って指針

11の組立工程が終了する。組立完了後、指針11は、文字板43と導光板44との積層体の貫通孔45を介して駆動源の指針軸46をボス部28に圧入固着し、指針軸46の回転に連動して文字板43上の目盛、数字等の表示部を指示部33の前端で指示する。

【 0 0 2 4 】

さらに、本実施例の指針11の発光作用について説明する。

【 0 0 2 5 】

文字板43および導光体44の背後の光源47からの照明光（図1、3中、一点鎖線矢印で示す）は、導光体44を介して貫通孔45周囲下面の反射面48で上方に反射導光され、導光体44の貫通孔45周囲の上面から指針軸46の軸線方向Aに沿って上方に照射され、空隙を介して指針11の受光部18、19に入射する。受光部18から入射した照明光は、前側反射面20で指針軸46の軸線方向Aに対して直交方向に沿って前方へ反射され、前側出光面26から前側入光面36に入射し、反射膜37で乱反射しながら指示部37の主に前方側を発光させる。一方、受光部19から入射した照明光は、後側反射面21で指針軸46の軸線方向Aに対して直交方向に沿って後側へ反射され、光ガイド部22によって後端まで導光案内され、ここで第1の反射面23で再び軸線方向Aに沿って上方へ反射され、さらに第2の反射面24で軸線方向Aに対して直交方向に沿って前側へ反射され、後側照射面25から後側入光面35に入射し、反射膜38で乱反射しながら指示部37の主に後方側を発光させる。もちろん、入射面36、35から指示部材12内に入射した照明光は、指示部33の前端から後端まで隔てなく全面発光させるものである。

【 0 0 2 6 】

従って、本実施例の指針11は、指示部33の下面の前端から後端まで反射膜37、38を設けているため、指針軸46の上方位置の指示部33に暗い影を生ずることなく指針軸46の軸線上を横切って発光可能であると共に、第1、第2の反射面23、24を一体形成しているため、組付誤差に影響されず両反射面23、24の角度設定も確実に行うことができ、従来例に比べて光量損失も減少させることができる。尚、出光面25、入光面35は、いずれも軸線方向Aに沿う必要はなく、対向配設されてさえいれば、傾斜面同士の当接であってもよい。

【 0 0 2 7 】

図4は、本考案の第2実施例を示すものであり（図中、二点鎖線は、説明上の補助線である）、出光面25後傾を、入光面35を前傾状態の傾斜面形状に形成し、出光面25と入光面35との間には下側に比べて上側の間隔を広くした間隙Sを設けている。出光面25、入光面35の傾斜角度は、出光面25から照射される照明光が入光面35に垂直方向から入射するよう屈折させることが望ましい。すなわち、スネルの法則「 $n_1 \cdot \theta_1 = n_2 \cdot \theta_2$ 」（ n_1 ：受光部材13の屈折率、 n_2 ：空気の屈折率、 θ_1 ：軸線方向Aに対して出光面25が成す角度、 θ_2 ：軸線方向Aに対して入光面35が成す角度）に基づいて、例えば受光部材13がアクリル樹脂から成る場合、 $n_1 \approx 1.5$ であり、また、 $n_2 = 1$ であるから $\theta_2 = 1.5 \theta_1$ に設定することにより、第2の反射面24で反射された軸線方向Aに対して垂直方向の照明光は、出光面25から入光面35の垂直方向より入射して直線的に指針軸46の上方付近の反射膜38を照明するので、指示部33全長に渡る発光状態のバランスを向上できる。尚、図中、 θ_3 は、第1、第2の反射面23、24の挟角であり、 $\theta_3 = 90$ 度に形成されている。

【 0 0 2 8 】

図5は、本考案の第3実施例を示すものであり、出光面25を軸線方向Aに沿った平面形状、入光面35を前傾状態の円弧傾斜面形状にそれぞれ形成することにより、照明光を反射膜38に向けることもできる。尚、図示しないが、円弧傾斜面に代えて複数の平面を段階的に屈折させた傾斜面でも略同様の作用を得る。

【 0 0 2 9 】

図6は、本考案の第4実施例を適用した発光指針を示すものであり、前記各実施例と同一もしくは相当箇所には同じ符号をつけて説明する。前記各実施例では、第1、第2の反射面23、24を受光部材13と一体形成しているが、本実施例では、光ガイド部22の後端を軸線方向Aに沿った開放平坦面としてこの面が出光面25Aであり、また、指示部材12の後端に第1、第2の反射面23、24を一体形成し、指示部33の後端下側の第1の反射面23の前方を軸線方向Aに沿った開放平坦面としてこの面が入光面35Aであり、出光面25Aと入光面35Aとを対向当接させている。このような構成の指針11も前記各実施例と同様の作用を得ることができる。

【 0 0 3 0 】

尚、前記各実施例は、それぞれ併合使用も可能である。また、指示部材、受光部材をさらにそれぞれ分割形成してもよい。また指示部材は、後側入光面からの照明光によって先端まで発光させることができれば、前側入光面を設ける必要はない。

【 0 0 3 1 】

【 考 案 の 効 果 】

以上詳述したとおり、本考案は少なくとも透光性材料から成る指示部材と受光部材とに分割形成し、前記受光部材の受光部で受けた照明光を前記指示部材の後端側からこの指示部材の指示部に導光案内すると共に、指針軸の軸線上方を横切って前記指示部の後端側から前端側まで前記照明光を発光させる発光指針において、前記受光部材内で指針軸の軸線に対して直交方向に導光案内された前記照明光を軸線方向に反射導光させる第1の反射面と、この第1の反射面で反射して軸線方向に導光案内された前記照明光を軸線に対して直交方向に反射導光させる第2の反射面とを一体形成したことにより、指針軸の軸線上に影を生ずることなく軸線上を横切って指示部を一様に発光することができる。

【 0 0 3 2 】

また、本考案は前記出光部と前記入光部との間に間隙を設け、前記出光部を下側に比べて上側を後方に傾斜させたり、前記入光部を下側に比べて上側を前方に傾斜させることにより、指示部下面を照明しやすくなるため、より一層照明バランスを良好にすることができる。

THIS PAGE BLANK (USPTO)